FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1966

THÈSE 304 n°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Françoise DELAIR

née le 25 juillet 1939 à Clichy (Seine)

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

AU SUJET DE 347 ANESTHESIES PRATIQUEES

POUR ARTHRODESES DE SCOLIOSES

A L'INSTITUT CALOT de BERCK

Président : Mr. J. CAUCHOIX, Professeur.

EDITIONS A.G.E.M.P. — 8, RUE DANTE - PARIS-Ve

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

THÈSE

ANNEE 1966

POUR LE

n°

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Françoise DELAIR

née le 25 juillet 1939 à Clichy (Seine)

Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

AU SUJET DE 347 ANESTHESIES PRATIQUEES

POUR ARTHRODESES DE SCOLIOSES

A L'INSTITUT CALOT de BERCK

Président : Mr. J. CAUCHOIX, Professeur.

EDITIONS A.G.E.M.P. — 8, RUE DANTE · PARIS-Ve

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

1/1/1966

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN . . . . . Georges BROUET.

1er ASSESSEUR . . . . . } Daniel BARGETON
2e ASSESSEUR . . . . . } Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	DENOIX (P.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Gl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PÉQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
—	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.)
	DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Histologie	COUJARD (R.)
Parasitologie	LARIVIÈRE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.)
	RICHET (G.)
Physiologie	DEJOURS (P.)
	ROUCAYROL (J.-Cl.)
	SCHERRER (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)
	GOUGEROT (L.)
	TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

		MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIÉ (P.)
— — (Boucicaut)		LENÈGRE (J.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	—	N...
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
— — — (Foch)		PADOVANI (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)		DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Bicêtre	DEPARIS (M.)
	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
	Laribosière	SÈZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Saint-Antoine	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	OFFRET (G.)
— — (Cochin)	BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie	MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P.)
— — (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	DOMART (A.)
— — (Lariboisière)	BOUVRAIN (Y.)
— — (Pitié)	RAMBERT (P.)
— — (Rothschild)	WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	POILLEUX (F.)

b) Professeurs à titre personnel :

Hématologie	ANDRÉ (R.)
	BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
Médecine	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	CABROL (Ch.)
	GROSSIORD (A.)
	LAMBLING (A.)
	LAUNAY (Cl.)
	PAYET (M.)
	PERRAULT (M.)
	SIGUIER (F
	WORMS (R.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE F.
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	POLONOVSKI (Cl.)
	ROYER (P.)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B.)
	MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.
Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)
Biochimie médicale	CARTIER (P.) / GONNARD (P.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (G.)
Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Physique médicale	COURSAGET (J.) / GREMY (F.)
Physiologie	GIRARD (Fr.)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.)

III. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEUR ASSOCIÉ

Statistique médicale et épidémiologique	SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseillers administratifs	Mlle CHAINTREUIL (G.) M. FAYE (R.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque / Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.),
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

dont l'affection et le soutien m'ont conduite jusqu'ici.

Ce travail en témoignage d'amour filial.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544324_0019

A MES FRERES

A TOUTE MA FAMILLE

en témoignage de ma profonde affection.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. CAUCHOIX

Professeur de technique chirurgicale et chirurgie expérimentale,,

Chirurgien chef de l'Institut Calot de Berk.

Qui nous a fait le très grand honneur de présider notre thèse et d'en permettre la réalisation.

En témoignage de profond respect et gratitude.

A MES AMIS ET COMPAGNONS D'ETUDE,

A. KERHOAS et A. LINDENBAUM

en témoignage de fidèle amitié.

A MADAME LE DOCTEUR M. SCHWARTZ,

Médecin adjoint d'anesthésie,

qui a inspiré le sujet de cette thèse et l'a éclairée de ses conseils après avoir guidé avec bienveillance mes premiers pas en anesthésie.

Veuillez recevoir Madame, l'expression de ma profonde reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR Y. COTREL

Chirurgien de l'Institut Calot de Berk,

qui avec dévouement a sacrifié son temps pour m'aider à réaliser ce travail, et l'a enrichi de ses connaissances.

En témoignage de profonde gratitude.

A MADAME LE PROFESSEUR AGREGE J. PASSELECQ

Chef du département d'anesthésie de l'hôpital Broussais

Dont je suis reconnaissante de recevoir l'enseignement bienveillant.

En témoignage de profond respect.

A MES MAITRES D'EXTERNAT,

Monsieur le Professeur agrégé B. DUHAMEL
Chirurgien de l'hôpital de St Denis.

Monsieur le Professeur agrégé J. RISTELHUEBER
Médecin de l'hôpital de St Denis

Monsieur le professeur J. CAUCHOIX
Professeur de technique chirurgicale

Monsieur le professeur C. DUBOST
Professeur de clinique chirurgicale.

En témoignage de respectueuse gratitude.

P L A N

- INTRODUCTION :
  - Rappel historique et évolution du traitement,
  - Importance du problème respiratoire.
  - Exposé du sujet : 347 anesthésies pratiquées au cours des traitements les plus récents de scolioses.

- PRESENTATION ET CLASSIFICATION DES MALADES ETUDIES
  - Classement selon :
    . l'étiologie,
    . les courbures,
    . la technique opératoire,
    . le sexe,
    . l'âge de l'intervention,
    . le degré de courbure et la gravité,
    . la durée d'intervention.

- PHYSIOPATHOLOGIE DU SCOLIOTIQUE

A - DEFINITION DE LA SCOLIOSE

B - PHYSIOPATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE :

a) - au point de vue respiratoire - différenciation de deux catégories :
. les scolioses idiopathiques,
. les scolioses paralytiques

b) - Point de vue cardio-vasculaire

C - RETENTISSEMENT DE LA SCOLIOSE SUR LES AUTRES APPAREILS ET L'ETAT GENERAL

D - PROBLEMES PSYCHOLOGIQUES ET SOCIAUX

- PROBLEMES PRE-OPERATOIRES - EXAMENS - PREPARATION

I - EXAMEN :

A - Bilan général systématique

B - Bilan fonctionnel respiratoire

C - Examens spéciaux

II - PREPARATION

Redressement sous plâtre et rééducation respiratoire :

- la rééducation,
- les plâtres.

- PROBLEMES PER-OPERATOIRES

A - L'INSTALLATION :

- Hors plâtre,
- Sous plâtre E.D.F.
- Sous plâtre de Stagnara
- Sous élongation per opératoire

B - LA TECHNIQUE ANESTHESIQUE :

- La prémédication,
- L'induction,
- L'intubation,
- L'entretien de l'anesthésie,
- Souci principal de ce type d'anesthésie
- Assistance ventilatoire
- Compensation sanguine.

C - INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS PENDANT L'INTERVENTION

1 - Hémorragie,

2 - Collapsus à l'avivement

3 - Ouverture de plèvre

4 - Réflexes neurovégétatifs

5 - Modifications déclenchées par l'élongation per-opératoire

6 - Tachycardie.

- PROBLEMES ET ACCIDENTS POST-OPERATOIRES
    - Evolution mortelle : 2 cas
    - Epanchement pleural : 1 cas
    - Paralysie radiale par compression per-opératoire : 1 cas
    - Parésie brachiale : 1 cas
    - Vomissements, ballonnements abdominaux : 4 cas
    - Rétention d'urine : 1 cas
    - Ictères post-opératoires : 7 cas
    - 1 cas complexe;
- BILAN DES RESULTATS ET CONCLUSION
- BIBLIOGRAPHIE

oOo

INTRODUCTION

Comment soigner la scoliose ? Comment stopper l'évolution de cette maladie qui pose des problèmes parfois vitaux, souvent fonctionnels graves, toujours psychologiques et sociaux ?

Les problèmes des scolioses n'est pas nouveau, et des thérapeutiques variées ont été tentées depuis de nombreuses années.

L'étiologie même de cette affection reste inconnue, car si l'on a pu rattacher certaines scolioses à des anomalies congénitales du rachis, des séquelles paralytiques, des affections neurologiques, la majorité des scolioses reste encore d'origine "idiopathique".

Elle commence le plus souvent au jeune âge, atteint beaucoup plus les filles que les garçons (plus des 2/3), subit une poussée évolutive au moment de la puberté et cesse en général d'évoluer vers 17 - 18 ans.

On a évoqué de nombreuses hypothèses quant à l'étiologie de cette scoliose "idiopathique = causes nutritionnelles, musculaires, etc.... mais la question reste toujours posée.

Tous les traitements proposés resteront palliatifs jusqu'à ce qu'on ait décelé l'origine de cette affection.

Ces traitements eux mêmes ont beaucoup évolué et comptent de nombreux bons résultats à leur actif.

A - RAPPEL HISTORIQUE DU TRAITEMENT

Les thérapeutiques uniquement orthopédiques appliquées par ABBOTT aux U. S. A. et LOWETT au début du siècle ont dû être abandonnées faute de résultats, de même que les essais isolés de gymnastiques orthopédique dans les formes évolutives, car on s'est aperçu de l'évolution identique de la scoliose chez des enfants très bien surveillés et des sujets du même âge, privés de toute thérapeutique.

Aussi, depuis environ 1930 - 1932 un mouvement chirurgical s'est dessiné en vue de maintenir les redressements obtenus. Des greffes d'intention uniquement stabilisatrice, sans redressement préalable avaient déjà été pratiquées dès 1917 par HIBBS, RISSER et FERGUSON en Amérique.

On a tenté d'intervenir avant la fin de la croissance, en appliquant des agrafes métalliques au niveau des points épiphysaires du corps vertébral pour arrêter le développement des vertèbres dans le segment convexe et permettre l'accroissement de ces mêmes vertèbres du côté concave, mais il se produisait des déformations vertébrales secondaires en cours de croissance et l'on s'est acheminé vers la notion de :

Traitement orthopédique et kynesithérapique bien conduit jusqu'en fin de croissance, puis fixation du résultat sur un rachis équilibré.

La technique d'ALBEE a été longtemps pratiquée, la fixation étant réalisée par un long greffon tibial posé dans le lit formé en sectionnant la base des épineuses.

La méthode de HIBBS fut jugée trop longue, trop choquante, obligeant souvent à plusieurs temps : elle réalisait une véritable arthrodèse des apophyses articulaires à laquelle on ajoutait de petits greffons posés sur les lames vertébrales avivées, ankylose complétée par fusion osseuse médiane obtenue aux dépens des épineuses sectionnées et rabattues les unes sur les autres.

Vers 1952, on réalisait l'arthrodèse dans le corset plâtré de détraction de DONALDSON-ENGH-STAGNARA ou dans le corset type "Turnbuckle Cast" de RISSER.

Toujours se posait le problème d'une intervention longue, hémorragique, sous plâtre, en décubitus ventral chez des malades souvent dyspnéiques.

Ces interventions étaient grévées de nombreux accidents et les difficultés rencontrées interdisaient très souvent les greffes en un seul temps.

Le problème respiratoire, assez méconnu au début, s'est imposé comme étant le problème capital et de nombreux progrès ont été réalisés dans ce domaine en même temps que dans la technique chirurgicale.

Ce travail a pour but d'exposer et de montrer les résultats d'une technique anesthésique identique appliquée à 342 cas d'arthrodèses réalisées à l'Institut CALOT.

Grâce aux progrès réalisés dans le domaine respiratoire, elle a pu s'adapter à l'évolution de la technique opératoire.

La pratique systématique d'examens fonctionnels respiratoires, l'intensité, et surtout le caractère progressif de la rééducation respiratoire, associée au redressement sous plâtre, permettent d'appliquer cette technique au moment le plus favorable.

De plus, les progrès réalisés dans l'installation du malade sur la table d'opération, la mise au point des impératifs à respecter pour préserver la ventilation, permettent au malade de supporter de longues heures d'intervention sans souffrir d'anoxie, ni d'hypercapnie.

B - LA THERAPEUTIQUE ACTUELLE est dite de "correction-fusion"; la période de correction porte sur cinq à six mois, elle peut être réalisée selon les cas :

- sous platre de Statnara, qui est un corset plâtré d'élongation progressive

Il comporte deux parties reliées par 2 vis à pas divergents :

1 - le corset Minerve,

2 - la ceinture pelvienne.

Le jeu des vis entraîne un étirement progressif du tronc et un développement de la courbure cyphoscoliotique sans effet notable de dérotation.

- Ou sous plâtre E.D.F. d'élongation, de rotation et flexion latérale du tronc sans Minerve mis au point à l'Institut CALOT.

Nous en reparlerons.

La fusion ou arthrodèse est réalisée de la façon suivante :

Par une incision rectiligne strictement médiane, le rachis est abordé. Après rugination des épineuses et des lames, l'avivement est pratiqué. Il comporte la taille de copeaux aux dépens des épineuses et des lames. Ces copeaux restent pédiculés au niveau des articulaires.

Des greffons corticospongieux prélevés en abondance sur un ou sur les deux massifs iliaques postérieurs sont ensuite déposés sur le lit vertébral avivé et incarcérés entre les épineuses qui sont refermées par dessus.

Dans les cas sévères, un greffon cortical solide, hétérogène de banque habituellement, est encastré à force entre les épineuses des vertèbres extrêmes afin de maintenir l'ouverture de la courbure pendant tout le temps nécessaire à la synostose que réalisent les greffons spongieux.

La fusion intervient donc au terme de plusieurs mois d'efforts, et vient fixer aussi bien un gain morphologique qu'un gain fonctionnel.

La sécurité de l'anesthésie dépend en grande partie des gains obtenus. Elle doit à tout prix éviter de les perturber grâce à une installation adéquate et un usage judicieux des drogues, en même temps qu'elle doit compenser les déficits, les faiblesses, en particulier par une ventilation impeccable et maintenir le malade le plus près possible des conditions physiologiques.

oOo

PHYSIOPATHOLOGIE DU SCOLIOTIQUE

I - DEFINITION

Qu'est qu'une scoliose ? On entend par scoliose toute déviation latérale du rachis due à une déformation anatomique de ce dernier, ainsi définie, la scoliose structurale se différencie nettement de la déviation latérale par attitude vicieuse de compensation. Il s'y associe souvent une déformation du rachis dans le plan antéro-postérieur réalisant une cypho-scoliose, avec gibbosité plus ou moins importante.

La scoliose entraîne des modifications thoraciques qui elles mêmes déterminent un changement dans les rapports des viscères.

Le domaine qui intéresse le plus l'anesthésie est le domaine cardio respiratoire, mais il ne faut pas oublier le retentissement sur les autres appareils et l'état général.

Nous dirons un mot de l'importance des problèmes psychologiques et sociaux que posent les scolioses car ce n'est pas un point mineur du traitement.

- PHYSIOPATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE

A - Au point de vue respiratoire, il est nécessaire de différencier deux catégories de scolioses dont les problèmes diffèrent :

- d'une part, les scolioses idiopathiques, auxquelles on peut rattacher les scolioses congénitales et par neurofibromatose,

- d'autre part, les scolioses post-poliomyélitiques

1 - Dans les scolioses idiopathiques, le déficit respiratoire est surtout une conséquence directe du bouleversement morphologique du thorax, qui est maximum dans les scolioses dorsales et dorso-lombaires à grandes courbures.

L'angulation et la rotation des vertèbres dorsales entraînent du côté de la convexité une verticalisation des côtes, et du côté de la concavité,une horizontalisation avec resserrement des côtes formant un plan osseux difficilement expansible.

De plus, du fait de la lordose dorsale souvent associée, il se produit une diminution du diamètre antéro-postérieur qui réduit encore l'exapansibilité pulmonaire. Le poumon se trouve ainsi limité en hauteur et dans les plans frontaux et sagittaux, avec souvent atrophie des lobes inférieurs pulmonaires.

Ceci entraîne une perturbation dans la dynamique ventilatoire par affaiblissement des muscles de la concavité, raideur des articulations costo-vertébrales et réduction du jeu diaphragmatique.

Par ailleurs, le manque d'ampliation pulmonaire inspiratoire, entraîne des troubles de la compliance avec diminution de la force expiratoire et tendance à l'hypercapnie en même temps qu'à l'anoxie.

Le poumon qui respire le mieux est celui de la concavité. La ventilation, déjà compromise, va se voir affaiblie encore par l'adjonction d'un plâtre qui gênera encore plus l'expansion costale, et par la position ventrale peropératoire qui empêchera la ventilation des sommets par blocage du sternum.

Vont s'ajouter, en cours d'intervention, les pressions verticales exercées par le chirurgien, contrariant encore plus la ventilation par diminution du diamètre antéro-postérieur.

Nous verrons quelles solutions ont été apportées à ces difficultés.

2 - Dans les scolioses post-polio, nous retrouvons les mêmes perturbations mais s'y ajoutent les troubles paralytiques, réalisant des déformations particulières selon les topographies des paralysies et l'importance des rétractions.

La dynamique ventilatoire est atteinte de façon plus ou moins importante selon la persistance de l'atteinte des intercostaux, des abdominaux, du diaphragme.

Les possibilités respiratoires varient avec les positions horizontales et verticales, selon les types de déformations.

Le thorax cylindrique, étroit, décharné, avec chute des côtes et lordose dorsale, sans expansion costale, ou au contraire avec jeu paradoxal, représente le thorax de la majorité des malades conservant des séquelles respiratoires, il correspond à une capacité respiratoire d'environ 60 % de la valeur théorique, dans ce cas la diaphragme est bon.

Les déformations costales et rachidiennes finissent par créer entre elles des interactions, abaissant encore les possibilités respiratoires.

La combinaison scoliose + déficit paralytique aboutit à une insuffisance respiratoire de type restrictif c'est-à-dire : capacité vitale amputée et coefficient de Tiffeneau :

$$\frac{\text{V.E.M.S. x 100}}{\text{C.V.}} = \text{normal}$$

Dans les scolioses idiopathiques, il existe un rapport certain entre degré de courbure et baisse de la capacité respiratoire ou vitale. Dans les scolioses polio d'autres éléments s'y ajoutent, nous l'avons vu.

Les courbures dorsales sont celles qui atteignent le plus la capacité respiratoire, on compte environ :

17 % de déficit pour les angulations de 75°

40 % de déficit entre 75 et 100°

et plus de 50 % de déficit au delà de 100°

Le scoliotique lutte contre son déficit par une augmentation de sa fréquence respiratoire et se décompense à l'effort, sa dyspnée s'accentue et il se cyanose.

B - Au point de vue cardio-vasculaire, on observe parfois des cardiopathies congénitales associées (ici 2 cas sur 342).

Dans l'ensemble, on peut dire avec C. DALLOZ (de Lyon) qu'excepté les quelques scolioses très graves où de nombreuses années d'évolution aboutissent au coeur pulmonaire chronique, il n'y a pas de retentissement cardiaque droit et l'électrocardiogramme reste dans les limites normales.

On observe cependant une tachycardie pratiquement constante due vraisemblablement aux modifications des rapports interthoraciques, et souvent une hyperpression dans l'artère pulmonaire (Tourniaire et Tartulier).

Retentissement sur les autres appareils et l'état général :

On a pu accuser la scoliose d'être la cause de troubles digestifs, d'albuminurie, de désordres neuro-végétatifs.

L'atteinte de l'état général est évidente, ce sont des enfants maigres d'aspect souvent souffreteux, fragiles.

Dès le traitement orthopédique, ils reprennent de l'appétit et du poids, mais surtout après l'arthrodèse. A l'élément de stabilisation se joint certainement un élément psychique.

Problèmes psychologiques et sociaux :

Ces enfants déformés, disgracieux ont une affectivité très développée et demandent beaucoup de soins et d'attention, leur caractère est très instable.

Par ailleurs, le problème des scolioses est un problème social; il ne faut pas oublier que le traitement exige de longs mois de soins, et risque de créer un retard scolaire très important, d'où la nécessité d'établissements en mesure d'assurer une évolution scolaire normale.

Ces enfants désirent vivement l'intervention et se prêtent en général docilement au traitement rééducateur.

Les effets favorables de l'arthrodèse : amélioration de l'état général, prise de poids, sont dûs, non seulement au redressement réel, mais aussi au soulagement de l'enfant qui se sent stabilisé.

Le problème des scolioses est donc un problème tout à fait particulier, exigeant une organisation particulière, un personnel spécialisé, des installations adéquates.

oOo

PRESENTATION ET CLASSIFICATION DES MALADES ETUDIES

Nous avons étudié les dossiers de 342 malades ayant subi le traitement de correction, fusion, dont 337 avec greffe en un seul temps, 4 cas de reprise d'arthrodèse pour pseudarthrose ou fracture du greffon et 1 cas de complèment d'arthrodèse.

Le total des anesthésies atteignant 347.

Nous les avons classé de la façon suivante :

- Selon l'étiologie

Les scolioses idiopathiques forment la grande majorité des cas, soit 273 c'est-à-dire environ 80 %.

Ensuite, par ordre d'importance viennent les scolioses :

- post-poliomyélitiques : 29 cas
- par neurofibromatoses : 23 cas
- congénitales : 13 cas
- autres neuropathies : 4 cas.

- Selon les courbures :

- Dorsales : 207 cas, en majorité dorsales droites
- Dorso-lombaires : 81 cas
- Combinés : 34 cas
- Lombaires : 12 cas

- Cervico-dorsales : 4 cas
- Cervico-dorso-lombaires: 1 cas

- Selon le type d'intervention :
  - Sous plâtre de E. D. F. 184 cas
  - Sous plâtre de Stagnara 45 cas
  - Hors plâtre : 49 cas
  - Sous élongation per-opératoire 64 cas

- Selon le sexe

Nous vérifions la prédominance de l'affection chez les filles : 211 cas pour 131 cas de garçons, soit environ %

- Selon l'âge

Les âges extrèmes des interventions sont 5 ans 5 mois et 43 ans, nous avons établi un diagramme qui montre le nombre d'intervention en fonction des âges.

Nous voyons que le maximum d'interventions a été pratiqué à l'âge de 14 ans et la plus forte proportion entre 14 et 16 ans, c'est-à-dire vers la fin de la croissance après la poussée pubertaire. (voir diagramme p. suivante)

- Selon le degrè de la courbure principale et la gravité :

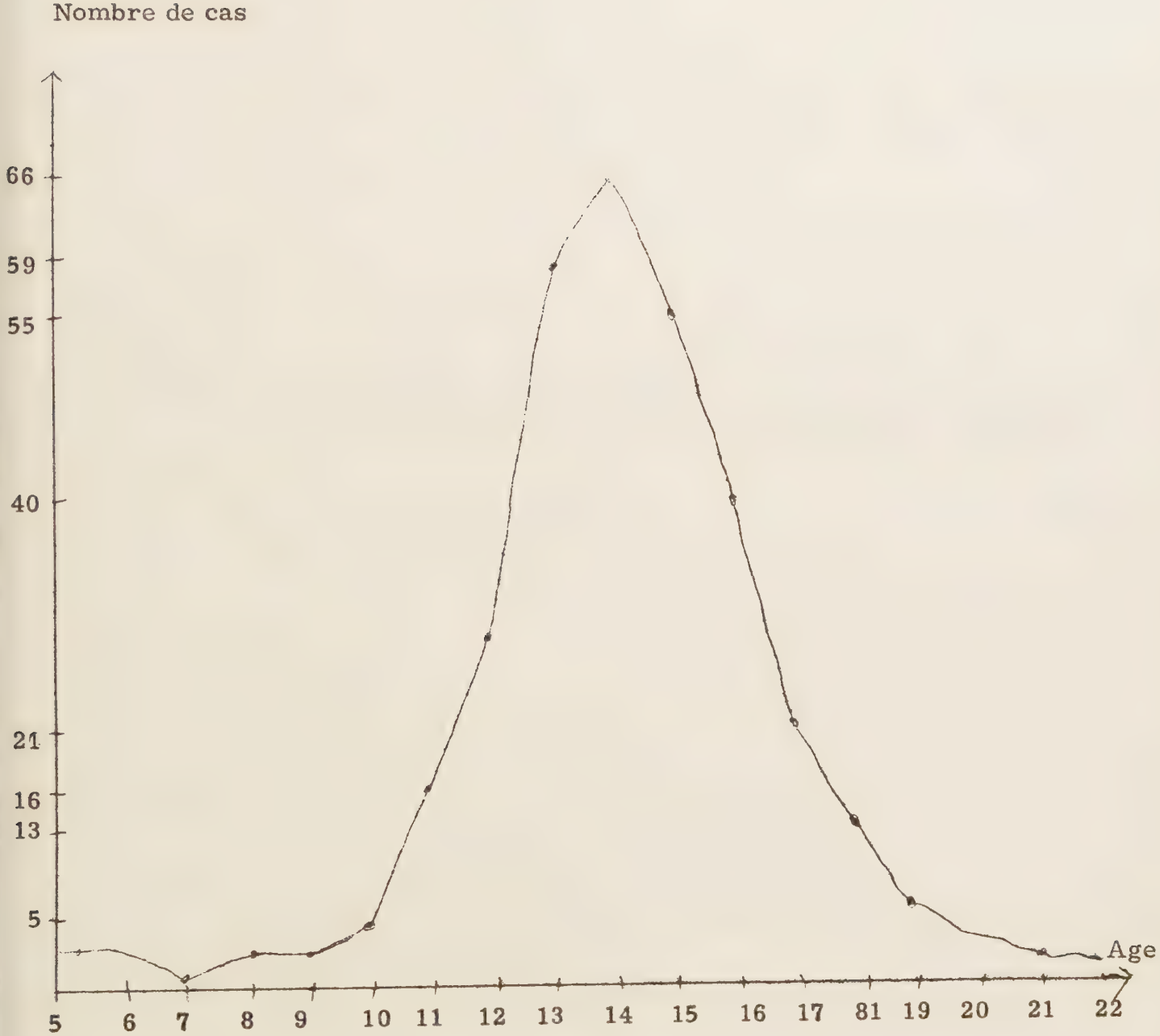
Nous avons dénombre 267 cas de courbures entre 50 et 100°, considérées comme de gravité moyenne, et 75 cas de courbures de plus de 100°, considérées comme graves.

- Selon la durée de l'intervention

Malgré les progrès techniques ce sont toujours de longues interventions :

- entre 1 h et 2 h : 89 cas
- entre 2 h et 3 h : 176 cas
- entre 3 h et 4 h : 64 cas
- entre 4 h et 5 h 17 cas
- plus de 5 h : 1 cas.

oOo


Nombre de cas
66
59
55
40
21
16
13
5
Age
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
81
19
20
21
22

PROBLEMES PRE- OPERATOIRES
EXAMENS - PREPARATION .

I - EXAMENS

A - Bilan général systématique pré-opératoire :

Comme avant toute intervention de quelque importance, il comprend tout d'abord :

- Un examen clinique complet :
  - . appréciation de l'état général : poids et taille,
  - . auscultation pulmonaire et appréciation clinique de la ventilation, mouvements paradoxaux,
  - . expansibilité costale,
  - . auscultation cardiaque à la recherche d'une malformation ou lésion valvulaire associée,
  - . prise de la tension artérielle et du pouls,
  - . appréciation de la qualité du système veineux,
  - . recherche des antécédents pathologique.
- Des examens biologiques :
  - . la N. F. S. et l'hématocrite,
  - . la mesure de la V. S.
  - . la recherche de B. K. s'il y a une cuti-positive récente,
  - . dosage de l'urée, de la glycémie
  - . recherche d'albumine et de glucose dans les urines,
  - . le B. W.

- Un examen radiologique :

Le cliché thoracique montre non seulement l'état des poumons mais aussi le degré de refoulement médiastinal.

B - Bilan fonctionnel respiratoire :

Au point de vue respiratoire, l'examen nécessaire et le plus souvent suffisant est la mesure au spiromètre de la capacité respiratoire ou vitale : elle est formée de plusieurs constituants :

1 - Le volume courant (vc) volume gazeux mobilisé au cours de chaque cycle ventilatoire au repos

2 - le volume de réserve inspiratoire (VRI) ou volume gazeux mobilisé à la fin d'une inspiration de repos, à la faveur d'une inspiration complète.

3 - le volume de réserve expiratoire (VRE) ou volume gazeux mobilisé à la fin d'une expiration de repos, à la faveur d'une expiration complète.

La capacité vitale est donc le plus grand volume gazeux qu'un sujet peut mobiliser dans ses voies respiratoires à la faveur d'une inspiration et d'une expiration complètes.

Chez le paralytique cette CV va subir d'assez grandes variations selon la position du corps, aussi est-il nécessaire de faire plusieurs séries de mesures : debout, couché sur le dos, assis, décubitus droit et gauche, en proclive.

La C. V. est régulièrement mesurée tout au long du traitement puisque le but à atteindre en est l'amélioration, nous y reviendrons.

Pour faciliter son interprétation, la C. V. est ramenée à un pourcentage de sa valeur théorique en fonction de la surface corporelle de l'individu, calculée à partir du poids, de la taille, et du sexe, selon les tables de Dubois et de Myers.

Il faut faire une réserve quant à l'exactitude de ce calcul, en effet, le pourcentage de la valeur théorique calculé ainsi ne rend pas compte de la ventilation réelle des sujets porteurs de scolioses très graves, à grandes courbures, avec thorax fortement diminué en hauteur.

En réalité, le déficit est plus important que ne l'indique le calcul. Il faudrait tenir compte de la taille théorique du sujet en fonction de son âge et de son sexe.

Cette réserve faite, la C.V. en pourcentage de sa valeur théorique reste un point de repère important, car la rééducation respiratoire a pour but d'atteindre au moins 50 % de la C.V. théorique avant de permettre l'intervention.

Donc point capital à retenir : En principe pas d'intervention avant 50 % (exception : cas vital)

C - Examens spéciaux :

Si on suspecte une anomalie cardiaque un électrocardiogramme sera demandé.

Pour deux malades dont la C.V. était particulièrement abaissée, la mesure des gaz du sang a été pratiquée, cet examen va devenir de plus en plus courant, car seul il peut donner le reflet exact de la ventilation et de l'irrigation pulmonaire.

On connait maintenant l'importance des shunts réalisés par les territoires irrigués mais non ventilés et vice-versa. Ceux-ci sont vraisemblablement encore plus importants dans ce genre d'affection.

On a également pratiqué un cathétérisme cardiaque droit pour déceler une hyperpression dans l'artère pulmonaire.

II - PREPARATION

C'est, nous l'avons dit, sur cinq à six mois que porte la préparation c'est-à-dire la rééducation respiratoire associée, au redressement sous plâtre.

L'enfant se muscle, apprend à se servir de son diaphragme et de ses autres muscles respiratoires, avec ou sans plâtre. Il transforme le phénomène automatique de la respiration en exercice actif, volontaire, exploitant toutes ses possibilités.

Après l'intervention, il saura tousser et respirer le plus profondément possible.

Par la rééducation fonctionnelle, l'enfant s'adapte progressivement aux conditions de redressement, chaque mouvement respiratoire poursuit l'action correctrice du plâtre en réalisant un véritable modelage progressif du thorax (Dr. COTREL et MOREL).

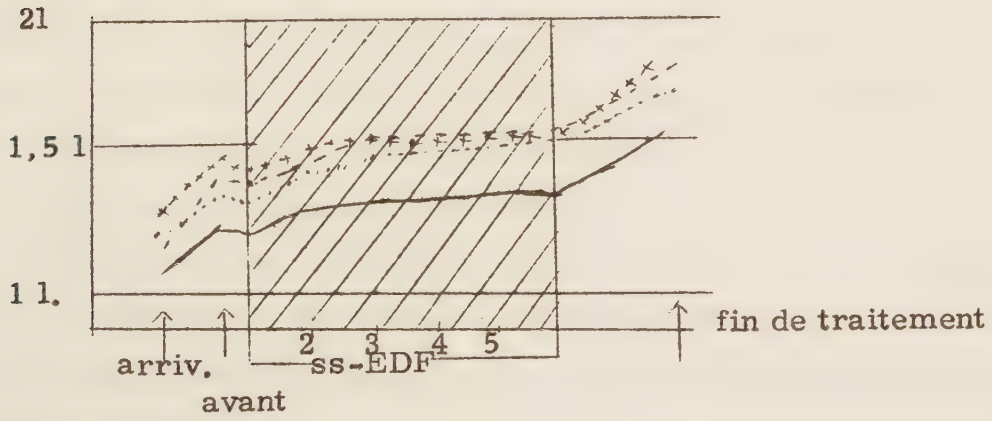
- LES PLATRES

Le plâtre E.D.F., grâce à l'action combinée de l'élongation vertébrale par étirement des articulations, disques et ligaments intervertébraux, de la dérotation par pression thoracique postérieure sur la gibbosité,et de la flexion latérale du rachis, obtient une correction et la maintient. Au bout de deux mois, on doit augmenter la correction par un nouveau plâtre. En général le gain morphologique et fonctionnel maximum est obtenu après trois plâtres successifs.

C'est le plâtre le plus couramment employé pour les scolioses dorsales et dorso-lombaires de 50 à 100°. Il est bien adapté, facile à supporter car sans minerve, bien découpé en avant pour permettre l'expansion respiratoire : il est également découpé en arrière au niveau de la convexité (cf. Photos)

Une étude intéressante a été faite à Calot sur 365 cas de scoliose en période de rééducation sous E.D.F. On a établi les courbes de progression des C.V. selon l'importance de l'angulation initiale (voir graphique).

Courbes des capacités vitales sous traitement et suivant l'angulation initiale (353 cas)



---- 0° à 45° = 37 cas
++++ 45° à 75° = 198 cas
—— 75° à 100° = 77 cas
..... > de 100° = 41 cas

Celles-ci montrent tout d'abord un gain parallèle de toutes les C.V. dû à la rééducation qui précède la confection du plâtre, puis une chute de la C.V. juste après confection de l'E.D.F. elle se relève ensuite pour atteindre sa valeur antérieure vers le 2è mois.

Du 2ème au 3ème mois, la valeur de la C.V. s'élève progressivement, reste en palier du 3è au 5è mois pour s'élever encore après libération du plâtre.

Ce sont les courbures initiales les plus élevées qui réalisent le gain le plus grand, la moyenne générale des gains sur l'ensemble du traitement étant de 40 %.

Ceci vient à l'encontre de certaines opinions soutenant que le plâtre empêche toute élévation de la C.V.

Il convient cependant de classer à part les scolioses polio qui réagissent très différemment et ne sont pas toujours améliorées. Si elles le sont, le gain est toujours plus modeste.

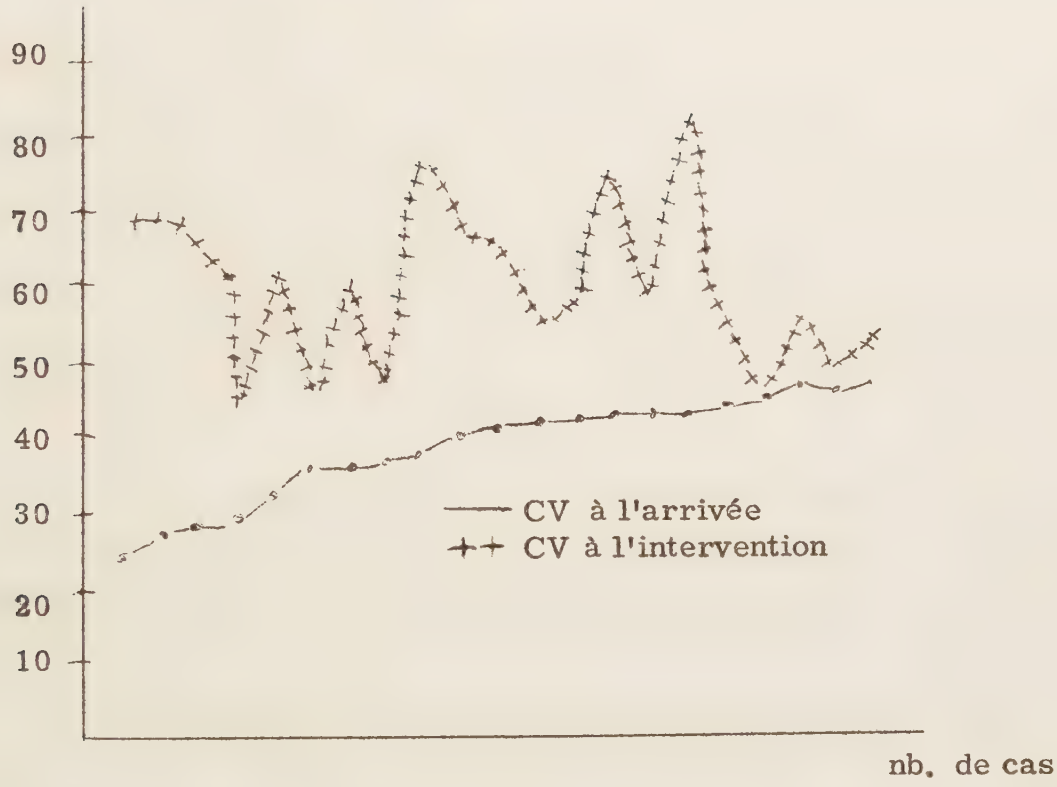
Le plâtre de Stagnara, plâtre de détraction ou d'élongation avec minerve et ressorts latéraux solidaires des ceintures scapulaires et pelviennes, permettant l'élongation, est réservé aux cypho - scolioses graves de plus de 100°, cervico-dorsales, thoraciques sévères et aux courbures très enraidies; il est bien découpé en avant également.

Il fait place en général à l'E.D.F. au cours du redressement.

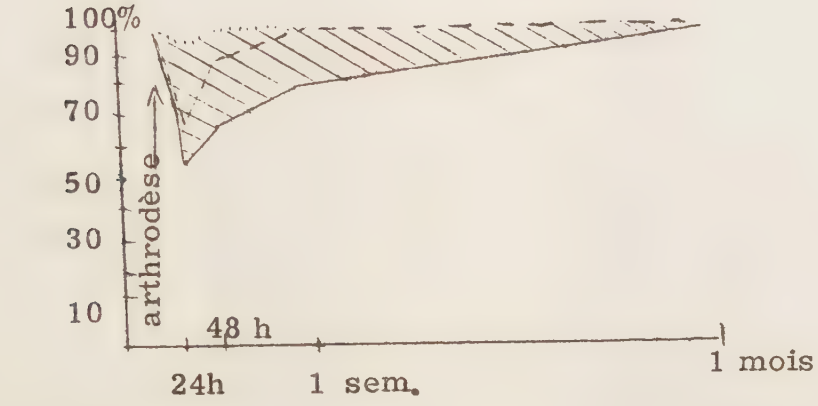
Nous avons étudié les C.V. de 21 scolioses de plus de 100° et de moins de 50° de C.V. à l'arrivée, et comparé les valeurs de ces C.V. à celles obtenues au moment de l'intervention. (cf. graphiquep. suivante)

La plus faible est passée de 24% à 69 % l'ensemble a largement dépassé 50 %, excepté 4 qui arrivent au voisinage de 45 %.

Les cas les plus importants de déficit respiratoire et surtout les scolioses-polio sont entraînés à se servir d'un appareil de Bird, a embout buccal, surtout en prévision du post-opératoire où il peut aider efficacement le malade en période difficile.


90
80
70
60
50
40
30
20
10
CV à l'arrivée
CV à l'intervention
nb. de cas

A ce sujet, une courbe a été faite à Calot sur le déficit respiratoire, après intervention pour arthrodèse, et comparée aux courbes de déficit après d'autres opérations sur le rachis et des interventions diverses (cf. graphique)



—— Arth. scoliose
- - - OP sur rachis
..... Divers

Une chute de près de 50 % de la C.R. chez des sujets qui n'ont déjà que 50 % de la valeur théorique peut doncêtre dramatique, d'ou l'intérêt d'une aide respiratoire efficace et surtout l'atteinte d'au moins 50 % de C.V. théorique.

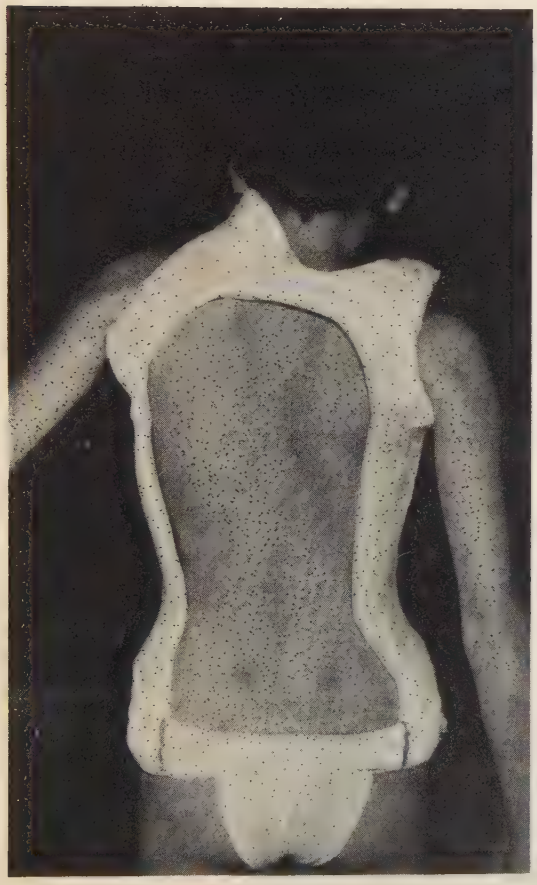
Soulignons encore l'importance du caractère régulier et progressif de cette préparation.

L'enfant parvient au jour de l'intervention avec non seulement un gain respiratoire et morphologique, mais aussi avec une parfaite adaptation à son plâtre, à son degré de correction. Il est habitué à vivre ainsi, ce qui n'est pas négligeable pour le long temps de post-opératoire qu'il va y passer sans se lever.

Soulignons qu'actuellement la tendance est au lever précoce en maintenant le segment greffé par adaptation dans les E.D.F. de compressions pneumatiques à pression progressive au niveau de la gibbosité; 35 malades ont ainsi été levés 2 mois après l'arthrodèse, ce qui comporte de nombreux avantages sans perte de gain correctif.

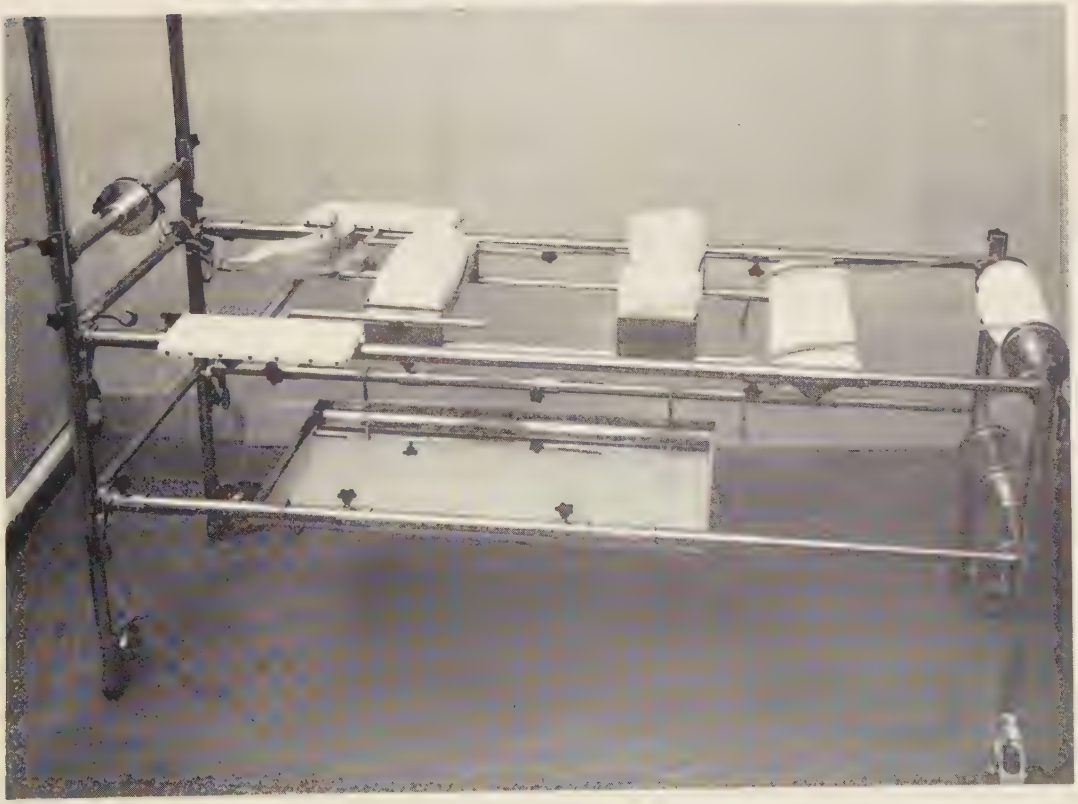
oOo

Plâtre E. D. F. ambulatoire



Plâtre E. D. F. pré-opératoire - après découpage

Installation avec plâtre EDF : (la bande plâtrée fessière a été sectionnée pour permettre l'accès des massifs iliaques).



Cadre d'élongation per-opératoire.

PROBLEMES PER OPERATOIRES

Avant d'exposer la technique anesthésique nous parlerons de l'installation du malade une fois endormi et intubé.

C'est un moment tout à fait capital pour l'anesthésiste, il est responsable de l'installation.

Le décubitus ventral entraîne des inconvénients qui peuvent engendrer des accidents très graves : hypoventilation et collapsus, favorisant l'arrêt cardiaque.

Il est difficile d'améliorer une installation défectueuse une fois les champs posés et l'intervention commencée, aussi l'anesthésiste doit-il être particulièrement attentif s'il ne veut pas être obligé de faire retourner un malade en cours d'intervention parce qu'il n'a pas surveillé la bonne mise en place des billots.

- Il y a trois impératifs à respecter :

1 - la liberté du jeu thoraco-abdominal, c'est-à-dire qu'il faut supprimer les pressions gênant l'expansion costale antérieure et le jeu du diaphragme et des abdominaux, sources d'hypoventilation avec hypercapnie, et d'atélectasie pulmonaire.

2 - absence de compression des gros vaisseaux, surtout de la veine cave supérieure, qui créerait un flux rétrograde inondant le système veineux épidural et causant un saignement diffus et très gênant pour le chirurgien.

3 - absence de compression au niveau des troncs nerveux par glissement d'un coussin, notamment au niveau du creux axillaire, source de paralysie brachiale.

Passons aux variantes d'installation selon la technique opératoire employée.

I - Pour l'installation hors plâtre, c'est le décubitus ventral simple avec coussin cylindrique (ne s'écrasant pas) placé sous les épaules, bras en demi-flexion, avant-bras posés latéralement sur des supports, de part et d'autre de la tête, le billot ne doit ni glisser en avant vers le creux axillaire, ni en arrière pour ne pas gêner le jeu costal.

Au niveau du bassin, un coussin déprimé en son milieu ne prend appui que sur les épines iliaques.

Le thorax et l'abdomen sont ainsi bien dégagés, les jambes sont maintenues par une alèse.

On place aussi une alèse sous la tête pour la relever un peu.

2 - Pour l'intervention sous EDF, l'installation est identique, mais point capital, l'anesthésiste doit s'assurer que le plâtre a été suffisamment découpé. (comparer les photos ci-après à celles du plâtre ambulatoire).

Il faut aussi veiller à ce que le paquet jugulo-carotidien ne soit pas comprimé par le plâtre du côté vers lequel la tête est tournée (cf. photos d'installation).

S'il s'agit d'un plâtre de Stagnara, on découpe en plus la minerve d'une fenêtre postérieure que l'on réajustera en fin d'intervention, il ne se pose ainsi aucun problème particulier d'intubation.

3 - L'intervention sous élongatinn per-opératoire, avec greffon encastré se pratique sur le cadre métallique de correction, utilisé pour la confection des EDF. On lui apporte quelques modifications (cf. photos).

Les supports pelviens et thoraciques rajoutés glissent sur les montants horizontaux et peuvent ainsi suivre l'étirement dû à la traction. Le support bras est rendu solidaire du coussin thoracique.

L'extension sera réalisée au moyen de sangles pelviennes et d'une mentonnière, reliées à un dynamomètre qui indiquera la force de la traction.

Il a été conçu à Calot un cale-bouche spécial, très résistant, tel qu'il puisse supporter les pressions importantes dues à la traction.

L'anesthésiste surveille le visage du malade dans une glace située au dessous de la tête.

Ainsi installés, le thorax et l'abdomen sont complètement libres, car pendant la traction les points d'appui sont minimes et les pressions exercées par le chirurgien ne rencontrent pas de plan dur.

Au point de vue respiratoire cette installation est évidemment la meilleure.

Pendant la traction, l'anesthésiste surveille en permanence les modifications dupouls.

Une traction égale au poids du malade est en général supportée aisément,

Une traction très supérieure n'apporte qu'un bénéfice minime et n'est peut être pas sans risque.

En fin d'intervention on fait un simple corset plâtré sans minerve, immédiatement découpé d'une large fenêtre antérieure.

- La technique anesthésique :

La prémédication a été choisie anodine et tranquillisante du type : atarax (50 - 100 mg) atropine (1/4 - 1/2 mg) le plus souvent, ou phénergan (1 mg/kg) et atropine. Elle laisse le malade détendu mais non déprimé au point de vue respiratoire et circulatoire et suffit à pallier aux réflexes vagaux, il faut dire que ces jeunes malades sont relativement peu anxieux car ils désirent vivement l'intervention ,.

On intube sous célocurine à la dose d'1 mg/kg, la découpe postérieure de la Minerve permet l'extension de la tête et réduit la difficulté de l'installation qui reste tout de même délicate. Par ailleurs, la découpe antérieure du plâtre a montré qu'elle pouvait provoquer des compressions dangereuses en décubitus ventral.

On installe une sonde à ballonet de calibre variable selon l'âge, dont on ne gonfle le ballonet qu'en cas d'effraction pleurale.

Un seul malade a dû être opéré sous trachéotomie pour impossibilité d'intubation (malformation trachéale) celle-ci a pû être refermée le soir même sans inconvénient.

On place le cale-bouche et on fixe la sonde, on s'assure que le malade a un bon pouls et une bonne tension avant de le retourner. Il doit dormir suffisamment pour rendre l'installation facile.

A ce moment il est préférable de s'assurer une seconde voie veineuse en installant un trocard de Braun susceptible d'assurer un fort débit en cas d'hémorragie.

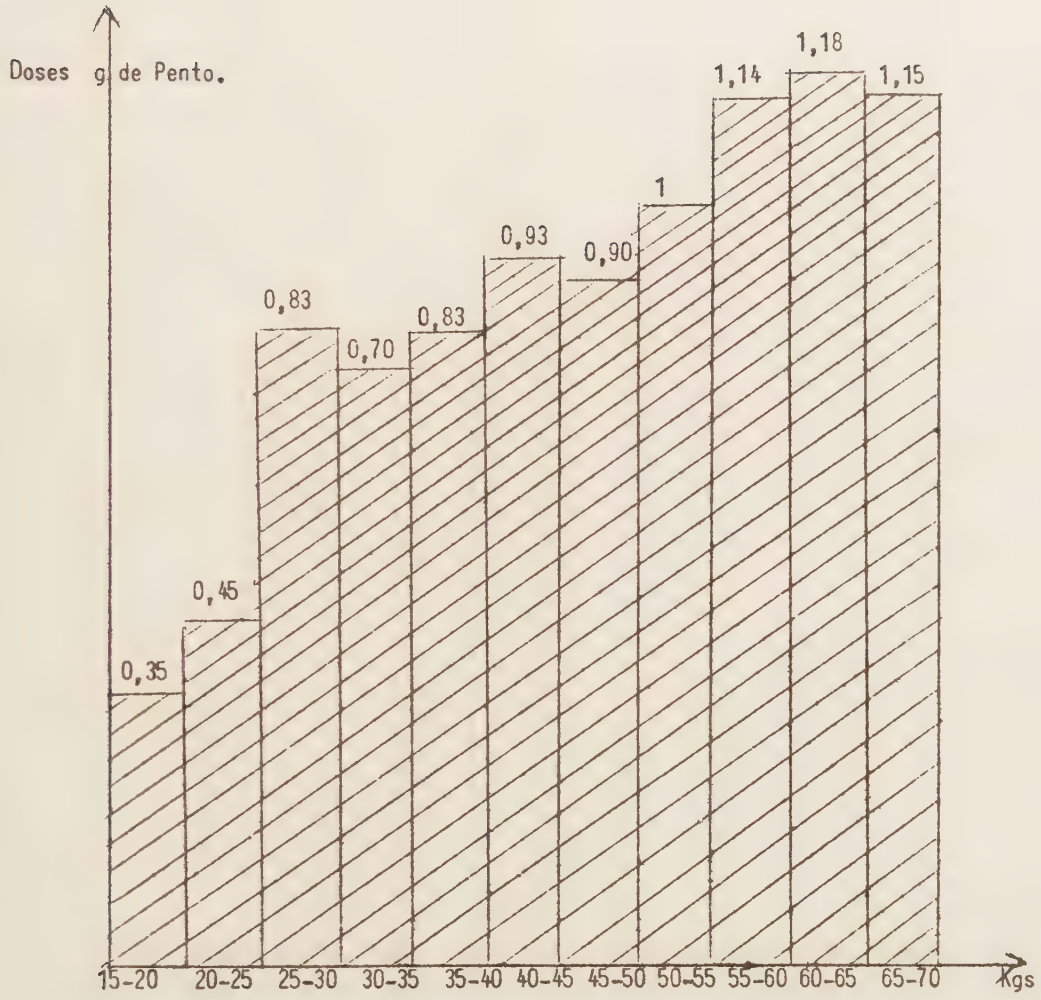
Après retournement et vérification de l'installation, on entretient l'anesthésie par des doses fractionnées de penthotal à 5 % et de dolosal dilué: 100 mg dans 10 cc d'eau distillée et par un mélange gazeux ;protoxyde d'azote-oxygène à 50 %;parfois, on emploie l'oxygène pur.

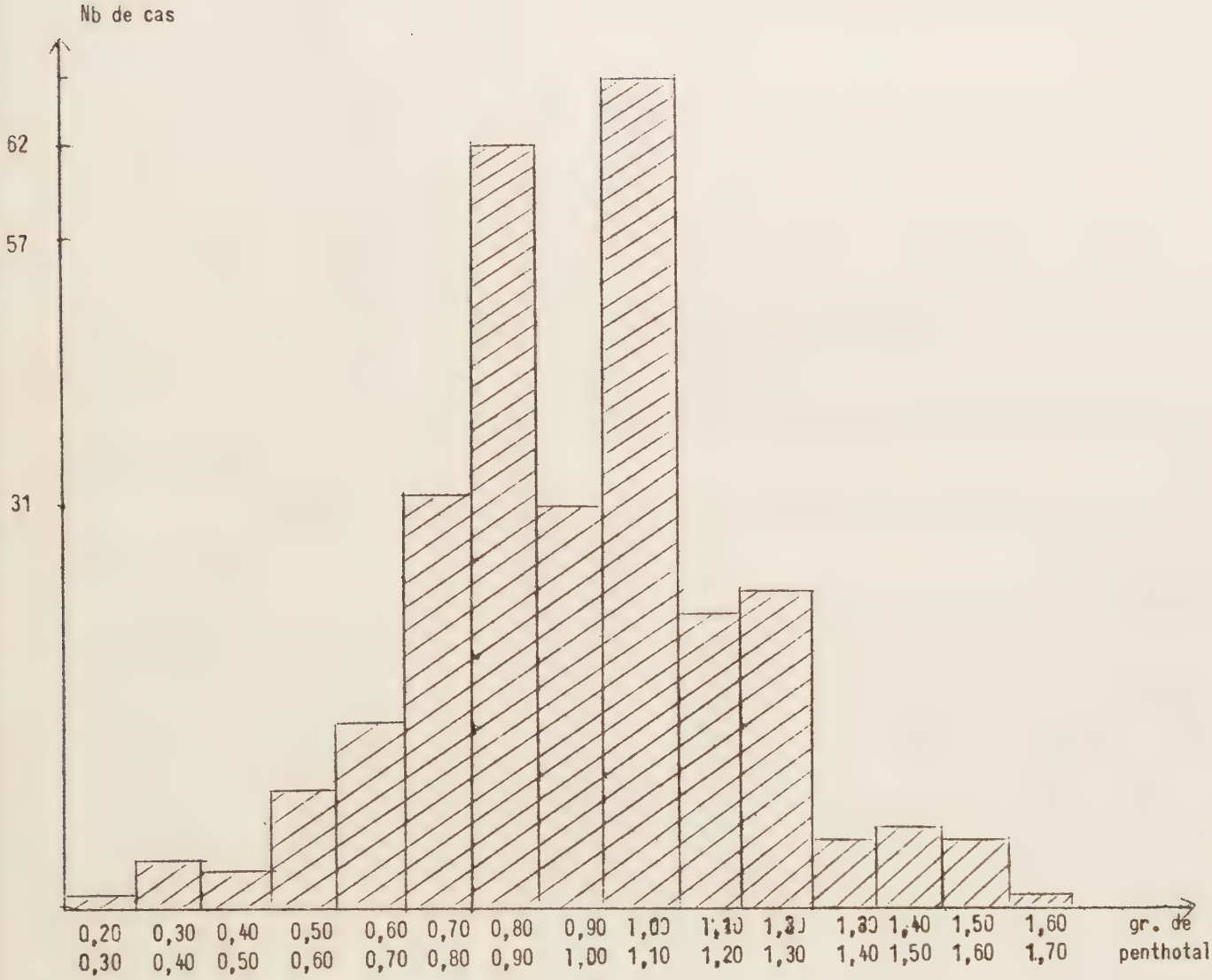
Le dolosal employé ainsi par petites doses fractionnées déprime très peu la respiration, permet une meilleure tolérance de la sonde et potentialise l'anesthésie. On ne dépasse pas 100 mg de dolosal pour toute l'intervention.

On n'emploiera pas de curares à action prolongée (d-tubo-curarine et flaxedil) qui apportent peu d'aide au chirurgien dans ce genre d'intervention et sont dangereux chez ces malades déjà perturbés au point de vue respiratoire et hypersensibles, surtout les scolioses polio qui courrent un danger de curarisation prolongée.

Or, il est capital que le malade réveillé soit en possession de tous ses moyens respiratoires et puisse tousser.

Nous avons représenté sur ungraphique la moyenne des doses de penthotal utilisées en fonction du poids des malades, et sur un autre graphique le nombre de cas ayant reçu la même dose de penthotal, nous voyons ainsi que la majorité des malades a nécessité entre 0,80 et 1,10 de penthotal pour des longues interventions.


Doses g de Pento.
0,35
0,45
0,83
0,70
0,83
0,93
0,90
1
1,14
1,18
1,15
15-20
20-25
25-30
30-35
35-40
40-45
45-50
50-55
55-60
60-65
65-70
Kgs


Nb de cas
62
57
31
0,20 0,30
0,30 0,40
0,40 0,50
0,50 0,60
0,60 0,70
0,70 0,80
0,80 0,90
0,90 1,00
1,00 1,10
1,10 1,20
1,20 1,30
1,30 1,40
1,40 1,50
1,50 1,60
1,60 1,70
gr. de penthotal

- Exemple typique :

Sau... Christiane 15 ans 47 kgs.

Scoliose dorsale idiopathique arthrodèsée sous élongation per-opératoire avec greffon encastré - C.R. = 80 %

Prémédication :

. Atharax 100 mg

. Atropine 1/2 mg

Doses totales :

. Pento : 0,90 g

. Dolosal : 100 mg — Durée : 3 heures

. Célocurine : 50 mg — Réveil : sur table

En résumé, on cherche à entretenir une anesthésie légère, à garder un malade non déprimé, conservant une respiration spontanée.

De petits mouvements, caractéristiques de l'anesthésie légère, ne sont pas gênants pour le chirurgien.

On détube un malade réveillé, capable de repondre aux questions et d'obéir aux demandes de l'anesthésiste.

Le point capital est qu'il ne reste aucune trace des drogues employées susceptible de déprimer la respiration dans le post-opératoire.

L'assistance ventilatoire est manuelle, en circuit semi-ouvert avec un débit un peu supérieur à la ventilation du malade. On utilise un circuit filtre avec valve expiratoire largement ouverte.

La ventilation spontanée est conservée avec simplement aide respiratoire en fin d'inspiration pour procurer au malade le volume gazeux nécessaire.

Cette méthode n'est donc compatible qu'avec une anesthésie légère, déprimant peu la respiration.

Elle présente un avantage important : celui de conserver la dépression intra-thoracique inspiratoire qui facilite le retour veineux au coeur.

Elle s'opppse ainsi aux méthodes de contrôle respiratoire sous pression positive intermittente, manuelles, ou mécaniques réalisées grâce aux Engström et très employées à l'heure actuelle dans ce type d'intervention.

Lorsque la respiration est très gênée par les pressions exercées par le chirurgien, on aide un peu plus la respiration en la contrôlant au besoin pendant quelques instants.

La ventilation ainsi assurée est suffisante, les malades sont secs, roses, chauds. La tension artérielle est stable, il n'y a donc pas d'hypercapnie.

Dans le post opératoire, la qualité de la respiration spontanée est capitale dans la prévention des atélectasies post-opératoires, ainsi un sujet déprimé au minimum, bien réveillé, n'ayant pas été curarisé, peut-il lutter par une toux efficace et un effort respiratoire volontaire contre l'encombrement bronchique.

La conservation d'une ventilation spontanée en per-opératoire est une garantie contre le surdosage.

Le saignement n'est pas augmenté par ce type de ventilation.

On compensera cependant largement les pertes causées par :

- la prise de greffons spongieux au niveau du massif iliaque postérieur droit, parfois au niveau des deux massifs, et par l'avivement bilatéral des épineuses et des lames.

L'importance du saignement dépend de la hauteur de l'étage avivé. On ne recule plus actuellement devant dix vertèbres et plus à greffer. Nous avons relevé :

- 41 cas de 10 vertèbres greffées,
- 20 cas de 11 vertèbres greffées,
- 14 cas de 12 vertèbres greffées
- 5 cas de 13 vertèbres greffées
- 1 cas de 16 vertèbres greffées
- 1 cas de 17 vertèbres greffées, c'est-à-dire de D 1 au sacrum ayant nécessité 8 flacons de sang (environ 3 litres).

A ce sujet, une précaution supplémentaire a été rendue systématique à Berck, c'est la pratique du cross-matching entre les flacons de sang et le sérum du malade, effectué au laboratoire.

On fait en plus un Beth-Vincent juste avant de transfuser.

On n'oubliera pas d'injecter 1 g. de gluconate de calcium pour deux flacons de sang.

Les interventions sous élongations sont actuellement les plus longues et d'autant plus hémorragiques. On ne prend plus de greffons sur les tibias, le greffon encastré est un greffon hétérogène liophilisé.

En cas d'hémorragie on préfère accélérer le débit du sang en introduisant de la pression à la poire et non au moyen d'un jouvelet (qui produit un certain degré d'hémolyse des globules).

- Incidents et accidents survenus pendant l'intervention

I - Collapsus à l'avivement :

Nous en avons relevé deux cas d'origine différente :

- le premier : LEC... Danièle s'est produit à la fin de l'avivement de 17 vertèbres, lié vraisemblablement à la hauteur de l'étage avivé avec hémorragie importante. Il a cédé au traitement : 1.200 cc de sang passés sous pression rapidement, soludécadron et glucosé hypertonique 250 cc (a reçu en tout 8 flacons de sang).

- le Second : LIB... Léa : C.R. 61 %. A l'avivement la ventilation est devenue difficile avec brutalement : cyanose, état de choc avec pouls filant, T.A. effondrée empêchant la traction.

On a dû refermer rapidement et retourner la malade. Les choses se sont arrangées rapidement. L'origine en est probablement une contusion médullaire.

Il n'y a pas eu d'autres hémorragies avec retentissement hémodynamique, les pertes étant compensées au fur et à mesure. On a dû cependant parfois perfuser 5 à 6 flacons de sang, la moyenne étant de 2 à 4.

2 - Ouverture de Plèvre par dérapage de rugine :

Un seul cas, mais qui n'a eu de manifestations qu'en post-opératoire.

3 - Réflexes neurovégétatifs produits par l'irritation accidentelle de la gaine médullaire, se traduisant par des chutes de tension transitoires.

4 - Réflexes encore, déclenchés par l'élongation per-opératoire. On a observé :

Un ralentissement net du pouls (100 à 40) avec parfois des inégalités, associé à une élévation de la pression artérielle (11 - 20 ou 12 - 18) dans trois cas.

Chaque modification a été observée une fois isolée.

Elles cèdent spontanément quelques minutes après relâchement de la traction, une fois seulement on a dû injecter 1/2 mg d'atropine.

5 - On note une tachycardie pratiquement constante souvent très supérieure à celle de départ.

Elle reste isolée, sans modifications de la pression artérielle, son origine est imprécise.

Ces incidents mis à part les malades sont roses, chauds et secs, stables au point de vue circulatoire, le réveil est très rapide, arguments en faveur d'une bonne ventilation. On ne peut donc relever d'incidents dus à l'insuffisance de l'assistance respiratoire manuelle en fin d'inspiration.

oOo

PROBLEMES ET ACCIDENTS POST-OPERATOIRES

L'intervention terminée, le malade doit être bien installé dans son plâtre, sans risque de glisser pendant le transport qui se fait sous oxygène.

Les E.D.F. ont été simplement complétés en arrière, on ne les refait entièrement que 15 jours plus tard, lorsque la douleur est calmée et la capacité respiratoire remontée.

Les grands insuffisants respiratoires sont assez réveillé, pour se servir du Bird, les autres pour respirer activement avec leur diaphragme sous un masque à oxygène.

On peut donner à boire immédiatement après l'intervention et alimenter légèrement dès le lendemain.

Il est parfois nécessaire de transfuser en post-opératoire. Toute modification péjorative du pouls ou de la tension pouvant signaler un saignement persistant et pas toujours évident.

Le problème post-opératoire est un problème de surveillance attentive où il est nécessaire de demander sans cesse à l'enfant un effort respiratoire afin de surmonter la période critique de chute de la capacité respiratoire due au choc opératoire, à l'anesthésie et à la douleur bloquant l'expansion thoracique. La dépression centrale due aux anesthésiques ne doit pas entrer en jeu, vu les précautions employées.

Cette surveillance demande un personnel nombreux et bien entrainé.

- Incidents et accidents survenus dans le post-opératoire :

On déplore deux évolutions mortelles dans le post-opératoire :

- SOW.... Daniel - 10 ans 1/2 - 36 kgs. dont la scoliose idiopathique, de courbure pourtant modérée s'accompagnait d'un déficit très important de la C.R., qui atteignait seulement 34% de sa valeur théorique, dû sans doute à l'importance de la cyphose associée.

Celle-ci ne s'étant pas améliorée sous traitement correcteur et rééducation on a dû l'opérer sous plâtre de Stagnara, pour stopper l'évolution.

C'est un des seuls malades opéré en dessous de 50 % de C.R.

Pendant l'intervention, qui a duré 2 h 30, avec des doses modérées de penthotal, 0,80 g en tout, 3 flacons de sang transfusés (plus 2 en réanimation) il ne s'est passé aucun incident, mais le malade n'a pas repris connaissance et est décédé 48 heures après par atélectasie bilatérale des lobes inférieurs (diagnostic de vérification).

- CAB... Catherine, 14 ans - Scoliose dorsale de 65°, ramenée à 27 % opérée sous E.D.F., intervention sans incident, peu hémorragique, durant 2 h 15

Au troisième jour, survenue brutale dans l'après midi d'un collapsus important, indépendant d'une hémorragie ou d'un accident de transfusion.

Malgré une thérapeutique énergique : levophed, hydrocortisone, sang, oxygène, il se prolonge, la diurèse est interrompue. Décès dans la nuit après une remontée transitoire de la T.A. La cause reste inexpliquée.

- Les autres suites pathologiques observées sont les suivantes :

- Un épanchement pleural sans retentissement sur la ventilation.
- Paralysie radiale par compression, transitoire : 1 cas, chez un malade opéré hors- plâtre, par compression des coussins thoraco-scapulaire.
- Parésie brachiale transitoire : 1 cas
- Vomissements et ballonnements abdominaux pendant les premiers jours : 4 cas.
- Rétention d'urine : 1 cas.
- Ictère post-opératoire transitoire avec réduction de la diurèse, dû à l'hémolyse des hématies reçues : 7 cas.

- Quelques cas d'évolution fébrile transitoire malgré la couverture antibiotique.

- Un cas plus complexe : POU... Marie Noëlle - 15 ans - 40 kg. C.R. 40 %. Présentant une scoliose idiopathique dorso-lombaire grave. Angulation 126° ramenée à 100°.

Opérée sous traction avec 2 greffons encastrés, en janvier 1965, elle a associé un sepsis très intense et un hémothorax consécutif à un échappement de rugine, rien n'ayant manifesté l'effraction pleurale pendant l'intervention; Hémothorax droit, puis gauche, avec développement d'une insuffisance cardio-respiratoire liée à l'importance du sepsis, avec épisodes de collapsus, La capacité respiratoire est passée de 1 litre 600 avant l'intervention à 0 litre 600 L'évolution a été longue et tout n'est rentré dans l'ordre qu'en mars 1965.

Cette évolution complexe est indépendante de l'anesthésie et si l'on excepte les deux décès, les complications ont été bénignes et peu nombreuses.

Seul le cas du petit SOW... Daniel semble lié à son insuffisance respiratoire, il introduit un dilemme dans les cas qui ne sont pas améliorés par les plâtres et la rééducation : courir le risque de l'intervention ou celui de l'aggravation.

La réponse se trouve sans doute dans de nouveaux progrès à réaliser.

Quoiqu'il en soit l'évolution post-opératoire est en général fort simple, les sujets n'étant pas déprimés, et même dans les cas limites, il n'y a pas eu de problèmes post-opératoires.

oOo

CONCLUSIONS

Le traitement définitif de la scoliose n'est pas encore trouvé car l'étiologie de cette affection reste inconnue.

On peut cependant conclure de cet exposé que l'Institut Calot possède une expérience importante de l'arthrodèse (environ 450 cas opérés), traitement actuel des scolioses, associée au traitement orthopédique et à la rééducation respiratoire.

Cette expérience intéresse surtout les scolioses idiopathiques car les scolioses-polio sont en trop petit nombre pour en tirer des conclusions.

L'importance attribuée à l'état fonctionnel respiratoire a transformé le pronostic de ces interventions et considérablement réduit le risque anesthésique.

Le peu d'accidents per et post-opératoires observés justifie les précautions prises et la longueur de la préparation.

Les techniques les plus récentes d'interventions sont bien mises au point et l'anesthésie peut s'exercer dans de bonnes conditions d'installation, préservant au maximum la ventilation.

Les impératifs de cette anesthésie : légèreté, conservation d'une respiration spontanée simplement assistée en fin d'inspiration, malades bien réveillés avant l'extubation, garantissent la sécurité per-opératoire et une évolution post-opératoire simple.

On ne peut isoler l'anesthésie du contexte dans lequel elle s'exerce, elle est tributaire des progrès réalisés dans la technique chirurgicale et au cours de la phase pré-opératoire.

C'est pourquoi on peut dire que cette technique anesthésique, associée à la méthode de traitement appliquée à l'Institut Calot, paraît présenter un minimum de risques pour un type d'intervention qui reste tout de même radoutable

oOo

Vu le Président de Thèse

Pr. CAUCHOIX

Vu le Doyen de la Faculté

Pr. G. BROUET

Vu et Permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris

Jean ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

- 67ème Congrès Français de Chirurgie -

Réanimation respiratoire en chirurgie p.38, 40, 47, 83 - 89

- Annales de Médecine Physique -

Avril septembre 1964, Tome VII - n° 2 et 3 : Journées d'études sur les scolioses poliomyélitiques, p. 77,79, 81, 87, 93, 114, 115 125, 146, 149, 208, 211

- DUBOUSSET, A.M.

Problèmes d'anesthésie dans le traitement chirurgical des scolioses - Thèses Paris 1964, 59

- HOTTE C.M.

L'anesthésie dans la chirurgie du rachis.
Thèse Paris 1961, n° 606-126

- RELTON J.E.S. et CONNA A.W.

Anesthésie pour la correction chirurgicale de la scoliose par la méthode de Harrington chez l'enfant.
Canadian Anaesth. Soc. J. Novembre 1963, 10, n° 6, 603, résumé français.

Revue du Praticien

11, 1952, 1er juillet n° 19, 1171, 1172, 1183, 1192, 1207, 1213, 1214, 1217

DUCOURTIOUX J.L.

Correction fusion des scolioses structurales
Thèse Paris 1959

RITTMEYER

Problème anesthésiologique dans le traitement chirurgical des asolioses. Zschr. Orthop. Mai 1964, 98, n° 4, 436-442, résumé francais.

- RUELLA TORRES P.

L'anesthésie dans la chirurgie de la colonne vertébrale
Cahiers anesth. Nov. 1963, II, n° 2, 141, 151

- THOMAS D.V.

L'anesthésie dans les opérations pour scoliose.
Current Res. Anesth. Mai 1957, et juin 36, n° 3, 34, 37

- Journées de Lyon sur le traitement des scolioses.
Problèmes cardio-respiratoires par O. DALLOZ

Changes in vital capacity in scoliosis
The journal of bone and joint surgery april 1962, 469,4,2

BERKOJSKY (.E.H.), TURINO (G.M.), FISCHMANN (A.P.)

Cardio-respiratory failure in kyphoscoliosis
Médecine, Baltimore, 1959, 38, 263, 317

DEUTON M.V.H., et O'DONOGHIRE D.M.

L'anesthésie et les scoliotiques
Anesthesia oct. 1955, 10, n° 41, 366, 368

- 1953 -

- Propos sur le traitement de la scoliose :
Sté Médicale et anatomo-clinique de Lille (23.1.53)
Journal des Sciences médicales de Lille, n° 5 (15.5.1953)

- A propos de la discussion sur le traitement des scolioses

J. Cauchoix, Y. Cotrel.
Communication au Congrès de Chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur.
Revue de chirurgie orthopédique, n° 5 - 6, 1953

- 1957 -

Traitement des scolioses essentielles :

J. Cotrel
Communication au Congrès d'Orthopédie.
Revue de Chirurgie orthopédique, T. 43 (3.4.57)

- 1958 -

- Indications thérapeutiques actuelles dans la scoliose essentielle :

Y. Cotrel
Congrès national de kinésithérapie, Paris, avril 1958

- Résultats obtenus par l'élongation vertébrale dans le traitement de la scoliose essentielle :

  J; Cauchoix, Y. Cotrel et G. Morel
  Revue de Chirurgie orthopédique, T.44, n° 2, 1958, pp.176-189

- 1959 -

- Utilisation des greffons hétéroplastiques dans l'arthrodèse vertébrale pour scoliose :

  J. Cauchoix et Y. Cotrel
  Symposium sur l'os hétéroplastique Lyon, Mai 1958
  Revue d'orthopédie, T. 45, n° 1 bis, 1959

- La place du corset de Milwaukee dans le traitement de la scoliose idiopathique

  Revue de Chirur. Orthop. avril - juin 1958, t. 44, n° 2, pp.178-179

- 1960 -

- Techniques et résultats de la correction et de l'arthrodèse des scolioses idiopathiques graves.

  Y. Cotrel, G. Tersen et G. Morel
  Congrès International de Brno, Tchecoslovaquie, mai 1960

- 1961 -

  Nouvelle méthode de correction orthopédique de la scoliose.
  Technique et résultats.

  J. Cauchoix et Y. Cotrel
  Congrès de la Sté Fse d'orthopédie Novembre 1961

- 1962 -

- La technique de l'E.D.F. dans le traitement des scolioses idiopathiques

  Y. Cotrel
  Entretiens de Bichat, nov. 62

- 1964 -

- La technique de l'E.D.F. dans le traitement des scolioses idiopathiques

  Y. Cotrel et G. Morel
  Rev. de Chir. Orthop. et réparatrice de l'appareil moteur,
  Paris 1964, T.50, n° 1, pp.59-75

- 1965 -

- L'arthrodèse vertébrale par greffon encastré sous élongation per-opératoire dans le traitement des scolioses graves.

  Y. Cotrel
  Communication au Congrès de la Sté Francaise d'orthopédie, Paris 1965

- La scoliose idiopathique

  Y. Cotrel, G. Morel, J.C. REY

  Acta orthopaedica Belgica, 1965, Fasc. 5, T. 31, pp.795-810

- Loss of correction after spine fusion for scoliosis
  A microscopie study.

  J. Cauchoix, J. Duriez, Y. Cotrel
  (à paraître)

- La scoliose idiopathique - indication thérapeutique actuelle

  Y. Cotrel
  L'Ouest médical (à paraître).

oOo

EDITIONS A.GE.M.P.
8 RUE DANTE
- PARIS V^e -
ODÉ 58-90